

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-224780

(43) Date of publication of application : 07.09.1989

(51)Int.CI. G03G 15/00  
B41J 3/00  
G03G 15/04  
H04N 1/04  
H04N 1/23

(21) Application number : 63-049883

(71)Applicant : CANON INC

(22) Date of filing : 04.03.1988

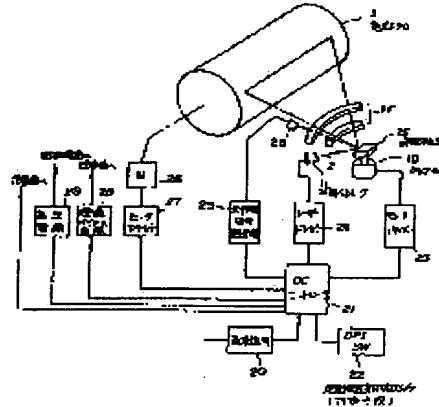
(72)Inventor : OKUBO MASAHIRO

**(54) IMAGE FORMING DEVICE**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To change the scanning density of a laser light by almost a constant rotating number without largely increasing and decreasing the rotating number of a polygon mirror by switching an image formation process speed when the scanning density of the laser light is switched.

**CONSTITUTION:** A switching means 22 which switches the scanning density of the laser light outgoing from a laser emitting element 1L is provided and switches the image formation process speed, that is, the rotating rate of a photosensitive drum 3 when the scanning density of the laser light is switched. That is, the scanning density of the laser light is switched by the switching means 22, and at the same time, the image formation process speed is switched. Thus, different scanning density can be obtained by an identical scanner motor 1D without largely increasing the rotating speed of the polygon mirror 1S.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

**BEST AVAILABLE COPY**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-224780

⑫ Int. Cl.	識別記号	府内整理番号	⑬ 公開 平成1年(1989)9月7日
G 03 G 15/00	3 0 1	8004-2H	
B 41 J 3/00		D-7612-2C	
G 03 G 15/04	1 1 6	8607-2H	
H 04 N 1/04	1 0 4	A-7037-5C	
1/23	1 0 3	Z-6940-5C	審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑮ 特願 昭63-49883

⑯ 出願 昭63(1988)3月4日

⑰ 発明者 大久保 正晴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代理人 弁理士 世良 和信 外1名

明細書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像信号に応じてレーザー発光素子を制御して画像の形成を行なう画像形成装置において、前記レーザー発光素子から出射されるレーザー光の走査密度を切換える切換手段を有し、前記レーザー光の走査密度切換時に画像形成プロセススピードを切換えることを特徴とする画像形成装置。

(2) 前記画像形成プロセススピードの切換時に潜像形成条件、現像条件、転写条件及び定着条件を切換えてなる請求項1記載の画像形成装置。

(3) 前記走査線密度の切換えの信号がホスト側から送出される請求項1又は2記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像信号に応じてレーザー発光素子を制御して画像の形成を行なう画像形成装置に関し、特にレーザー発光素子から出射されるレーザー光の走査密度を切換えることのできる画像形成装置に関する。

(従来の技術)

従来、レーザー光を用いて画像の記録を行なう装置の例としてレーザービームプリンタ (LBP) があるが、このLBPにおいて走査密度を変える場合には、ポリゴンミラーの回転数を変化させることで行なっている。また、最近一つの本体で複数の走査密度を有するLBPが提案されているが、この場合でも走査密度を変える際、ポリゴンミラーの回転数を変える手段を採用している。例えば一つのLBPの例として、6面のポリゴンミラーを使用し、240DPI (Dot Per Inch) では約4500回転、300DPIでは約5600回転、400DPIでは約7400回転とするようポリゴンミラーの回転数を変化させており、ポリゴンミラー、これを回転させるス

キャナモータ及び軸受には依然として同一の部品を用いている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、斯かる従来例において、レーザー光の走査密度の切換えはポリゴンミラーを回転駆動しているキャナモータの回転数を増減させることで行なっているため、走査密度が増加していくと、その回転速度が速くなってしまい、軸受の摩耗や回転軸の倒れ、耐久性及び騒音の問題が発生する。特に現在の技術において、軸受にペアリングを使用できるのは毎分1万回転程度であり、それ以上になると、ポリゴンミラーの構成を大幅に変えなければならない問題も生ずる。

そこで、本発明は従来例の上記した問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ポリゴンミラーの回転数を大巾に増減させることなく、略一定の回転数でレーザー光の走査密度を変えることのできる画像形成装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

して点被駆動される半導体レーザーである。該レーザー1Lの発振した上記信号に対応するレーザービーム2はキャナモータ1Dにより回転駆動される回転多面鏡(ポリゴンミラー)1Sに入射し、この回転多面鏡1Sの回転により偏向走査される。このビーム2は周知のθ-θレンズ等の結像レンズ1Fを通過後、ミラー1Mによって反射され、矢印方向に回転する電子写真感光体ドラム3上にスポット状に結像され、ドラム3を矢印Aで示した回転方向と略垂直な方向に繰り返し走査する。半導体レーザー1Lは発振ビームの波長が通常770~800nmの範囲内であり、ドラム3の周面に設けた電子写真感光体としてはこの波長に感度のある感光体、例えば金属フタロシアニン系有機光導電体やセレン系光導電体等を用いるといい。

4は帯電器であり、帯電位置Cに於いて感光ドラム3上に実質的に均一に帯電を行う。本実施例では感光体帯電をさらに均一に行うため、及び感光ドラム3上の電位を安定にするために、感光ド

上記の目的を達成するために、本発明にあっては、画像信号に応じてレーザー発光素子を制御して画像の形成を行なう画像形成装置において、前記レーザー発光素子から出射されるレーザー光の走査密度を切換える切換手段を有し、前記レーザー光の走査密度切換時に画像形成プロセススピードを切換えることにより構成されている。

(作用)

上記の構成を有する本発明においては、レーザー光の走査密度を切換手段によって切換え、この時画像形成プロセススピードを切換えることで、ポリゴンミラーの回転速度を大巾に速くすることなく、同一のキャナモータで異なった走査密度が得られるようにした。

(実施例)

以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。第2図は本発明の適用できるレーザービームプリンタの概略構成図であり、同図において、1Lはコンピュータ、ワードプロセッサ、ファクシミリ送信機等からの被記録画像情報信号に対応

ラム3と一定の距離を保って、帯電器4のコロナ放電電極17' とドラム3の間にグリッド17を設けてある。後述のようにこのグリッド17は電気的に接地された電圧発生手段に連結されており、コロナ放電電流が流れるとグリッド17に一定電圧が印加されてドラム3に印加されるコロナ放電電流を制御し、感光ドラム3の表面電位を制御するよう構成されている。この帯電器4によって帯電された感光ドラム3は、前述の被記録情報信号に対応して変調されたレーザービーム2によってレーザービーム露光位置Eに於いて走査され、静電潜像が形成される。この実施例では感光ドラム3上のトナーの付着すべき部分、即ち顯像化される部分をレーザービームで照射して、帯電器4により与えられた電荷をその部分から除去する、いわゆるイメージスキャン方式を用いている。なぜなら、イメージスキャン方式はバックグラウンドスキャン方式に較べて画質が鮮明であり、レーザーの発光時間が少なくてすみ、半導体レーザーの寿命に対し有利であるからである。

特開平1-224780(3)

この静電潜像は次の現像位置Dに於いて現像器5によってトナーにより顕像化される。トナーは、感光ドラム3のビーム2で照射された領域、つまり明部電位領域に吸着することのできる極性に帶電している。

一方、積載台S上の転写シートPは、給送ローラ6と、感光ドラム3上のトナー画像とシートPが転写位置で一致するようにタイミングをとつて回転するレジストローラ7によって、転写位置Tに送り込まれる。そして、転写帶電器8によって感光ドラム3上のトナー像は、シートP上に転写される。その後、分離手段9aによってドラム3から分離されたシートPはガイド9によって定着装置10に導かれシートP上のトナー像が定着された後に、排出ローラ11によりトレイ12上に排出される。

一方、転写後、ドラム3の表面に残留したトナーはクリーニング位置Rに於いてクリーニング器13で除去され、次に前露光位置Iに於いて前露光光源16により一様に照明露光される。光源

合は、モータドライバー27によって回転数を制御すると同時に、DCコントローラ21から現像バイアス電源28、転写用高圧電源29へ信号が送出されて、その出力が変更される。そして、定着器10の設定温度の変更はDCコントローラ21の定数の変更によって行なわれる。図中、26はビームディテクタ、25は水平同期信号発生回路である。

上記の構成において、感光ドラム3の回転速度、即ち画像形成プロセススピードを約70mm/secに設定し、6面体の回転多面鏡(ポリゴンミラー)を使用した場合、走査密度240, 300, 400DPIでのポリゴンミラーの回転数は第1表に示すようになる。

第1表

走査密度(DPI)	回転数(rpm)
240	6700
300	8350
400	11130

16により露光されることによりドラム3は除電され、ゴースト現象の発生を防止等する。光源16としてはハロゲンランプ、白熱球、LED等が使用できる。

第1図は本発明の一実施例を示すレーザービームプリンタにおける制御系のブロック図であり、同図において、20は画像信号、21はDCコントローラ、22は切換手段としての走査線密度切換スイッチで、該切換スイッチ22によって走査線密度が切換えると、DCコントローラ21からモータドライバー23へスキャナモータ1Dの回転数を変える信号又は感光ドラム3を回転駆動させるメインモータ26の回転速度を変える信号がモータドライバー27に送出される。そして、スキャナモータ1Dの回転速度が変化する時は1画素の画像信号の時間が短くなつて、DCコントローラ21から信号が送出されてレーザードライバー24を介して半導体レーザー1Lを駆動する。

また、メインモータ26の回転速度を変える場

このように、走査密度が400DPIではポリゴンミラーの回転数が1万回転以上になつてしまい、通常スキャナモータ1D及びその回転部分で問題が発生する。しかし、本実施例では走査密度が240, 300DPIの場合、従来通り回転多面鏡1Sの回転数を変化させるものの、走査密度が400DPIになると、感光ドラム3の回転速度(プロセススピード)が減少し、回転多面鏡Sの回転数はほとんど増えない。その例を第2表に示す。

第2表

走査密度(DPI)	回転数(rpm)	プロセススピード(mm/sec)
240	6700	70
300	8350	70
400	8350	53

即ち、走査密度に対応してプロセススピードを切換えることにより、スキャナモータ1Dの回転数を増加させないことができる。但し、この場合

ではプロセススピードが遅くなるので、毎分のプリントスピードも遅くなる。ここで、プロセススピードが遅くなると、レーザー光量が多くなるので、レーザー光量を減少させて感光体電位を同じ程度になるように調整しなければならない。これと同時に現像条件、前露光条件、転写条件、定着条件を変更する必要のある場合には変更しなければならない。

現像条件においては、例えば現像バイアス条件であり、交流バイアスを用いる場合には周波数、電圧を変更することになる。前露光条件はプロセススピードが遅くなると、前露光量も減少することになる。また、転写条件は転写帯電器8の電圧、転写ローラの印加電圧、除電器の印加電圧等であり、転写条件を大幅に変化させない範囲で変化させる。更に、定着条件は定着装置10の定着ローラの温度であり、プロセススピードが遅くなると、定着ローラ温度も低くする必要がある。

上記のように、走査線密度の切換時に、画像形成プロセススピードを切換えた時に、各種プロセ

ト速度が極端に遅くなることもなく、プロセス条件の変更も少なくて済む。従って、形成された画像も安定することになる。

#### (発明の効果)

本発明は以上の構成及び作用からなるもので、レーザーの走査密度切換時に画像形成プロセススピードを切換えることによって、スキャナモータ、つまりポリゴンミラーの回転数を増加することなく、同一のスキャナモータで異なった走査密度に設定可能であり、同一の画像形成装置であっても、異なる走査密度の画像を出力することができる。その結果、スキャナモータの軸受の摩耗や回転軸の倒れ、耐久性、騒音の問題もなくなる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における制御系を示すプロック図、第2図は同実施例を適用したレーザービームプリンタを示す概略構成図である。

#### 符号の説明

1D…スキャナモータ 1L…半導体レーザ

ス条件を切換えるようにしたが、プロセススピードの変化が小さい場合にはプロセス条件の全てを変更する必要はない。また、上記のように、走査線密度の切換信号はレーザービームプリンタの外部に付加されていて、マニュアルで切換えててもよいが、パソコン、ファクシミリ、EWS (Engineering Work Station)、デスクトップパブリッシング(電子式卓上出版)等のホスト側からの信号で切換えててもよい。

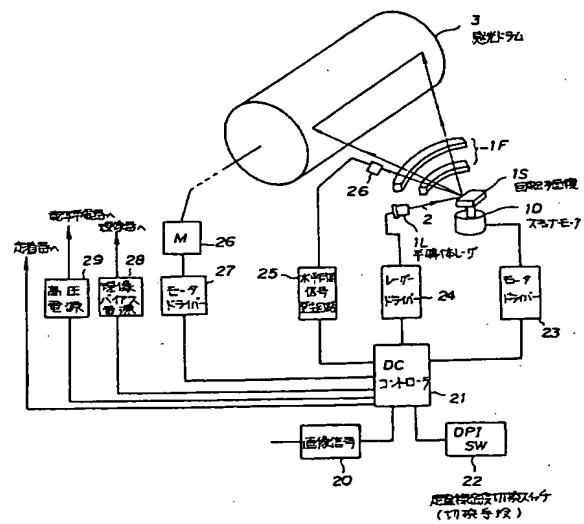
なお、前記実施例では走査密度を240DPIから300DPIの切換時にスキャナモータ1Dの回転数を増加させ、また走査密度を300DPIから400DPIの切換時に画像形成プロセススピード、即ち感光ドラム3の回転速度を低下させたが、これに限らず例えば走査密度を300DPIから400DPIの切換時、及び300DPIから600DPIの切換時にスキャナモータ1Dの回転数と同時にプロセススピードの切換えを行なってもよい。このようにすることで、プロセススピードの変更量が少なく、プリン

1S…回転多面鏡 3…感光ドラム  
22…走査線密度切換スイッチ(切換手段)

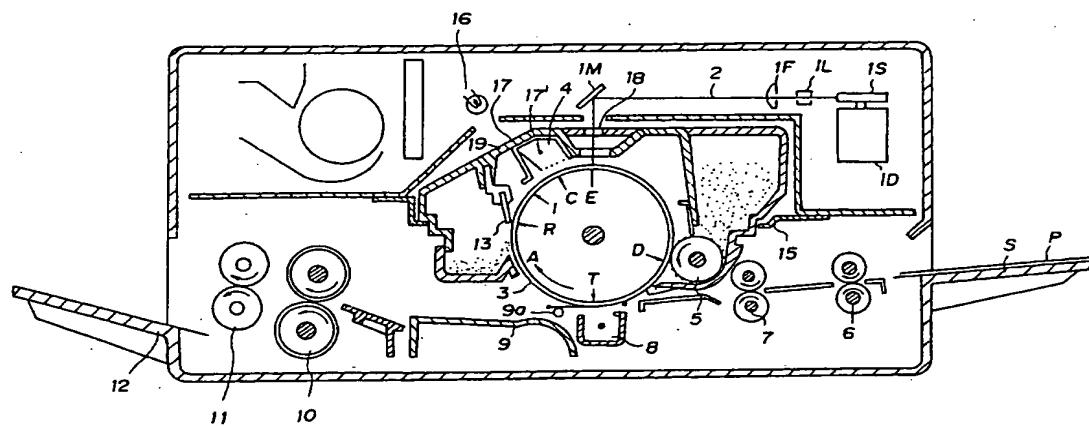
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 弁理士 世良和信  
代理人 弁理士 奥田規之



第1図



第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**